

KUALITAS LILIN AROMATERAPI DAN SABUN BERBAHAN MINYAK *Dryobalanops aromatica* (*Aromateraphy Candle's and Soap Quality from Dryobalanops aromatica*)

Gunawan Pasaribu, Gusmailina & R. Esa Pangersa G.

Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan,
Jl. Gunung Batu No. 5 Bogor Telp. (0251) 8633378, Fax. (0251) 86333413
E-mail : gun_pa1000@yahoo.com

Diterima 1 Februari 2015, Direvisi 5 Mei 2015, Disetujui 11 Desember 2015

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the quality of aromatherapy candles and soaps that produced by the addition of Dryobalanops aromatica oil. Aromatherapy candles are made in several formulation variations, and then tested on 30 respondents to know the preference for candles. Parameters measured are preferred for before candle burned, after burned and the perceived effects of aromatherapy. The soap is made in different formulations by adding Dryobalanops aromatica oil at 2, 4 and 6%, then tested the physico chemical properties. Results show that there are significant differences of respondent preference between formulations before the candle is burned and formula with the lowest concentration of dryobalanop oil was most preferred. It does not indicate any preference difference between formulations after the candle is burned. However, the trend indicated that candle with medium oil concentration is more accepted. There were no significant differences in aromatherapical effects on various formulas. Aromatherapy candles formulation with the lowest concentration of dryobalanops oil is the most acceptable formulation that gives a positive effect on many respondents. Furthermore, the physico-chemical properties of the soap showed that water content and amount of fatty acids are below the standard limit, but the value of free fatty acid and saponified lipid levels could meet the ISO standards. Value of qualitative minerals content is negative. It was found that borneol compound as the Dryobalanops aromatica identifier in the form of endo borneol. The other encountered chemical compounds are caryophyllene, alpha pinene, alpha humulene, alpha terpineol and dl-Limonene.

Keywords: Aromateraphy, dryobalanops, oil, organoleptic, soap

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas lilin aromaterapi dan sabun yang dihasilkan dengan penambahan minyak *Dryobalanops aromatica*. Lilin aromaterapi dibuat dengan berbagai formulasi, kemudian diujikan kepada 30 responden untuk mengetahui kesukaan terhadap lilin. Parameter yang diukur antara lain kesukaan terhadap lilin sebelum dibakar, setelah dibakar, dan efek aromaterapi yang dirasakan. Sabun dibuat dengan berbagai formulasi dengan menambahkan minyak *Dryobalanops aromatica* pada 2, 4, dan 6%, kemudian diuji sifat fisiko kimianya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata tentang kesukaan sebelum lilin dibakar antar formulasi yang dibuat dan formula dengan konsentrasi minyak *Dryobalanops* paling rendah yang paling disukai. Tidak terlihat perbedaan yang nyata antar formulasi yang dibuat pada penilaian lilin setelah dibakar. Akan tetapi terlihat kecenderungan bahwa lilin dengan tingkat konsentrasi minyak *Dryobalanops* sedang lebih disukai. Tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap tingkat efek aromaterapi pada formula yang dibuat. Formulasi lilin aromaterapi dengan konsentrasi minyak *Dryobalanops* paling rendah merupakan formulasi yang memberi efek positif pada responden. Sifat fisiko-kimia sabun menunjukkan bahwa kadar air dan jumlah asam lemak masih dibawah standar, akan tetapi nilai kadar asam lemak bebas dan kadar lemak tak tersabunkan sudah memenuhi standar SNI.

Kandungan kualitatif mineral bernilai negatif. Ditemukan senyawa borneol sebagai senyawa penciri dari *Dryobalanops aromatica* dalam bentuk endo borneol. Senyawa lainnya seperti caryophyllene, alpha pinena, alpha humulena, alpha terpineol dan delta limonena.

Kata kunci: Aromaterapi, dryobalanops, minyak, organoleptik, sabun

I. PENDAHULUAN

Dryobalanops aromatica Gaertn. merupakan jenis pohon yang termasuk ke dalam suku Dipterocarpaceae. Penyebarannya mulai dari Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, dan seluruh Kalimantan. Di dalam dunia perdagangan, jenis ini dikenal sebagai kayu kapur atau kamper (Heyne, 1987). Kayu kapur termasuk golongan dengan kualitas baik yang ditunjukkan dengan kelas kuat I-II dan kelas awet II-III (Martawijaya, Kartasudjana, Kadir & Prawira, 2005). Selain memiliki kayu dengan kualitas baik, pohon ini juga menghasilkan produk hasil hutan bukan kayu (HHBK) bernilai tinggi seperti minyak dan kristal. Secara tradisional, masyarakat di Aceh sudah memanfaatkan minyak kapur ini untuk berbagai penyakit ringan dan obat gosok (Pasaribu, Gusmailina, Komarayati, Fa, & Zulnely, 2012).

Pada abad ke-14 dilaporkan bahwa minyak/kristal kapur dipakai untuk bahan pewangi. Sebagai rempah dasar, kapur dipakai untuk campuran pewangi. Di antara jenis campuran wangi-wangian yang mengandung kapur, *nadd*, dan *sukk* merupakan yang terpenting. *Nadd* merupakan cara-cara membuat campuran wewangian, sementara *sukk* merupakan campuran wewangian berbahan dasar kapur (Ibn Masawayh dalam Guillot, 2002).

Pemanfaatan produk turunan minyak kamper belum banyak dilakukan di Indonesia, padahal pengembangan produk berbahan minyak kamper akan mampu meningkatkan nilai tambah. Bahan aktif utama minyak kamper berupa borneol (Roland, Keith, & Jimenes, 1995). mempunyai nilai ekonomi yang sangat tinggi dan sangat dibutuhkan dalam pengembangan produk kosmetika dan obat. Borneol banyak dicari, terutama yang berasal dari pohon *dryobalanops*, karena manfaatnya sebagai *bio-medicine* untuk mencegah pengentalan dan pembekuan darah (Duke, 2005).

Dryobalanops aromatica dalam pengobatan

tradisional Cina merupakan salah satu minyak esensial yang digunakan baik secara tunggal maupun bersama-sama dengan minyak esensial lainnya yang penting dalam efek fisiologis manusia (Koo, Lee, Ha, & Lee, 2004). Selanjutnya, Pasaribu, Gusmailina, Komarayati, Zulnely dan Dahlan (2014) menyatakan bahwa minyak dan kristal memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans* yang sangat baik. Nilai MIC berturut turut mencapai 13,5 mm dan 32,5 mm. Hasil ini menggambarkan bahwa minyak dapat menggantikan peran kloramfenikol sebagai antiseptik pada produk sabun. Tulisan ini mempelajari kualitas lilin aromaterapi dan sabun yang dihasilkan dengan penambahan minyak *Dryobalanops aromatica*.

II. BAHAN DAN METODE

A. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah minyak jenis *Dryobalanops aromatica* Gaertn., pewarna hijau dan merah, pewangi, akuades, H₂SO₄ 20%, indikator jingga metil 1% , etanol 96 %, indikator fenoltalein, KOH 0,1N dan 0,5N; HCl 10%, 0,1N dan 0,5 N; serta akuades. Peralatan-peralatan yang digunakan untuk melakukan kegiatan ini antara lain meliputi: erlenmeyer, gelas kimia, gelas ukur, buret, kompor gas, spatula, ekstraktor, *magnetic stirrer*, penyaring, timbangan, termometer, stopwatch, dan GCMS.

B. Metode

1. Formulasi lilin aromaterapi

Lilin aromaterapi dibuat sesuai standar formula pembuatan lilin aromaterapi yang sudah baku. Dalam pembuatan lilin aromaterapi biasanya penambahan minyak atsiri berkisar 4% (Oppenheimer, 2001). Formulasinya terdiri dari parafin, stearin, odoran, pewarna, minyak *dryobalanops*, dan minyak nilam. Variasi penambahan minyak *dryobalanops* (2%, 4%, dan

Tabel 1. Formulasi lilin aromaterapi
Table 1. Aromatherapy candle formulation

No	Formula
1.	Parafin (71%)+Stearin (24%)+odoran (2%)+Dryobalanops (2%)+nilam (1%)
2.	Parafin (70%)+Stearin (23%)+odoran (2%)+Dryobalanops (4%)+nilam (1%)
3.	Parafin (79%)+Stearin (22%)+odoran (2%)+Dryobalanops (6%)+nilam (1%)

Tabel 2. Formulasi sabun
Table 2. Soap formulation

No	Formula
1.	Based sabun (98%)+odoran (1%)+Dryobalanops (1%)
2.	Based sabun (97%)+odoran (1%)+Dryobalanops (2%)
3.	Based sabun (96%)+odoran (1%)+Dryobalanops (3%)

6%) dalam formulasi tersebut (Tabel 1). Persentase minyak dryobalanops, odoran, dan minyak nilam adalah berdasarkan volume berbanding berat (v/w) bahan lilin (parafin dan stearin).

2. Pembuatan sabun

Pembuatan sabun mengikuti standar pembuatan sabun pada umumnya (Wolf, Wolf, Tuzun, & Tuzun, 2001) dengan variasi penambahan minyak dryobalanops (Tabel 2). Bahan dasar pembuatannya adalah *based* sabun, odorant, pewarna dan minyak dryobalanops.

C. Pengujian

1. Uji organoleptik lilin

Uji organoleptik dilakukan pada produk lilin aromaterapi. Jumlah responden sebanyak 30 orang dari berbagai tingkat umur remaja sampai dewasa pada kisaran 15-60 tahun. Parameter yang diukur meliputi kesukaan aroma lilin sebelum dibakar, kesukaan aroma lilin setelah dibakar dan efek terapi yang dirasakan.

2. Sifat fisiko-kimia sabun

a. Penetapan kadar air sabun (cara silena)

Penetapan kadar air dilakukan dengan cara distilasi, sebanyak 2,5 gram sampel dimasukkan ke dalam erlenmeyer asah, ditambahkan silena sebanyak 150 ml. Kemudian erlenmeyer dihubungkan dengan alat aufhauser yang kemudian dihubungkan dengan kondensor libig yang panjang. Selanjutnya radas dipanaskan selama kurang lebih 3 jam sampai air yang terpisah tidak bertambah lagi. Air yang telah terpisah

dalam pipa berskala ditentukan volumenya. Perhitungan :

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Volume air terukur}}{\text{Bobot contoh}} \times 100 \%$$

Keterangan: BJ air = 1

b. Penetapan kadar jumlah asam lemak

Penetapan kadar jumlah asam lemak dilakukan dengan cara cassia, sebanyak 2,5 g sampel sabun dilarutkan dengan 50 ml air dan dipanaskan dengan menggunakan radas refluks. Setelah sabun larut, larutan tersebut dimasukkan ke dalam labu cassia dan ditambahkan indikator jingga metil kemudian H_2SO_4 20% sebanyak 7 ml. Labu cassia dipanaskan kembali di dalam penangas air, setelah asam lemak terpisah di permukaan larutan, ditambahkan air panas sampai asam lemak terbaca pada skala yang terdapat pada labu, labu cassia dipanaskan kembali sampai semua asam lemak terkumpul di permukaan.

Perhitungan :

Kadar total asam lemak =

$$\frac{\text{Volume lemak terukur} \times 0,84}{\text{Bobot contoh}} \times 100 \%$$

Keterangan: 0,84=BJ asam lemak pada 100°C.

c. Penetapan kadar asam lemak bebas

Kadar asam lemak bebas ditentukan dalam alkohol netral. Sebanyak 50 ml etanol dididihkan dalam labu erlenmeyer 250 ml. Kemudian ditambahkan indikator fenolftalein sebanyak 3 tetes dan didinginkan sampai suhu 70°C

kemudian dititar dengan KOH 0,1 N dalam alkohol sampai titik akhir. Setelah itu, 2,5 g sampel sabun dimasukan ke dalam alkohol netral yang telah dibuat dan dipanaskan di atas penangas air dengan bantuan radas refluks, dan dididihkan selama 30 menit. Kemudian dinginkan sampai suhu 70°C dan dititar dengan KOH 0,1 N dalam alkohol sampai warna merah timbul dan tahan selama 15 detik.

Perhitungan :

Kadar asam lemak bebas =

$$\frac{V \times N \times 0,200}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

V = Volume KOH 0,1 N dalam alkohol yang terpakai (ml)

N = Normalitas KOH yang digunakan

B = Bobot contoh (g)

0,200 = Berat setara asam laurat

d. Penetapan kadar lemak tak tersabunkan

Penentuan kadar lemak tak tersabunkan dilakukan dengan menggunakan larutan bekas penentuan asam lemak bebas. Larutan tersebut ditambah 5 ml KOH 0,5 N alkoholis. Kemudian dipanaskan di atas penangas air dan menggunakan kondensor alin selama 1 jam. Setelah itu didinginkan sampai suhu 70 °C dan dititar dengan HCl 0,5 N alkoholis sampai warna merah dari indikator fenolfthalein tepat hilang.

Perhitungan :

Kadar lemak tak tersabunkan =

$$\frac{V1 - V2 \times N \times 0,0561}{0,2580 \times W} \times 100\%$$

Keterangan :

N = Normalitas HCl

V1 = Volume HCl untuk penitaran blanko (ml)

V2 = Volume HCl terpakai (ml)

W = Bobot contoh (g)

0,0561 = Setara bobot KOH

0,2580 = Rerata bilangan penyabunan minyak kelapa

e. Penetapan kualitatif lemak mineral

Uji kualitatif lemak mineral dilakukan dengan menggunakan lemak yang didapat dari penentuan kadar total asam lemak. Lemak dari labu cassia

dipindahkan sebanyak 0,3 ml ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan KOH 0,5 N dalam alkohol sebanyak 5 ml. Kemudian dipanaskan di atas penangas air dan menggunakan kondensor alin, larutan di didihkan selama 2 menit. Larutan diuji dengan meneteskan akuades ke dalamnya. Jika larutan mengalami kekeruhan maka contoh sabun mengandung lemak mineral, jika larutan tetap jernih setelah diuji, contoh sabun tidak mengandung lemak mineral.

3. Analisis komponen kimia minyak

Analisis kimia dilakukan dengan menggunakan kromatografi gas spektrofotometri massa (GCMS). Menggunakan GC-MS merk Shimadzu QP 2010 ULTRA dengan kolom: BD 5 pada suhu 60°C. Suhu detektor: 290°C, suhu injektor: 270°C, suhu program: suhu awal 60°C, kenaikan 8°C per menit sampai suhunya 280°C. Waktu analisa selama 27,5 menit. Tekanan: 80,2 kpa dengan laju alir: 1,32 ml/menit. *Split ratio* : 200 dan *linear velocity*: 41,7 ml/menit.

D. Analisis Data

Data kuantitatif hasil pengujian organoleptik dianalisa secara statistika non parametrik dengan uji Kruskall Wallis (Steel & Torrie, 1995). Analisis kualitatif pada pengujian organoleptik untuk mengetahui kualitas lilin aromaterapi dilakukan dengan cara pengujian skoring terhadap produk dengan cara mengintruksikan responden/panelis untuk memberikan tanggapan pribadinya terhadap respon sesuai skala yang sudah ditentukan. Skala skoring yang digunakan adalah 5 dan 12.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Formulasi Lilin Aromaterapi

Aromaterapi secara inhalasi (penghirupan), yaitu penghirupan uap aroma yang dihasilkan dari beberapa tetes minyak atsiri dalam wadah berisi air panas, salah satu aplikasi aromaterapi menggunakan media lilin. Lilin aromaterapi akan menghasilkan aroma yang memberikan efek terapi bila dibakar. Aroma lilin dihasilkan dari minyak atsiri yang tergolong ke dalam jenis aroma yang mampu memberikan efek terapi menenangkan dan merilekskan (Primadiati, 2002).



Gambar 1. Lilin aromaterapi
Figure 1. Aromaterapy candle

Formulasi lilin aromaterapi yang dibuat berupa parafin, stearin, odoran, pewarna minyak *dryobalanops* dan minyak nilam. Berbagai formula yang dibuat seperti pada Tabel 1, menghasilkan lilin yang cukup keras dan dapat menyala dengan sempurna. Lilin aromaterapi yang dibuat (Gambar 1) memiliki karakter yang hampir sama.

Lilin aromaterapi akan memberi efek terapi bagi konsumen karena adanya penambahan minyak atsiri sebagai aroma lilin. Aroma tersebut memiliki fungsi terapi menenangkan pikiran dan hati, disamping sebagai penyegar ruangan. Hasil uji organoleptik 3 (tiga) formulasi lilin aromaterapi terhadap 30 orang responden disajikan pada Gambar 2, 3, dan 4.

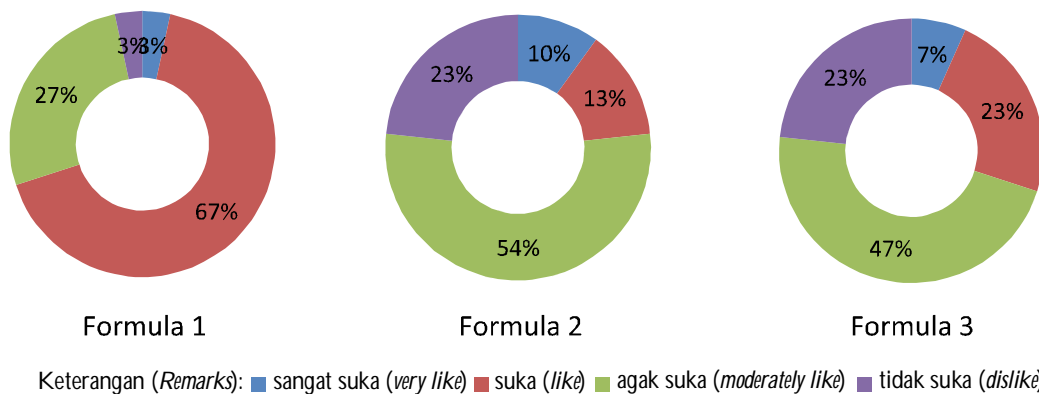
1. Kesukaan aroma sebelum dibakar

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden menyatakan bahwa lilin aromaterapi formula 1 sebelum dibakar disukai, sementara formula 2 dan 3 agak disukai (Gambar 2). Dari hasil analisis statistik

menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata tentang kesukaan pada lilin sebelum dibakar antar formulasi yang dibuat. Formula yang paling disukai adalah formula 1. Formula ini adalah formula dengan konsentrasi minyak *Dryobalanops aromatica* yang rendah (2 %). Tidak terdapat pengaruh tingkat umur terhadap kesukaan aroma lilin sebelum dibakar. Baik tingkat umur 15-30 tahun, 31-50 tahun dan lebih besar dari 50 tahun menilai formula 1 yang paling disukai. Dari analisis perbedaan jenis kelamin terhadap kesukaan terhadap aroma lilin sebelum dibakar, diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan preferensi. Baik perempuan dan laki-laki memiliki kesamaan kesukaan terhadap formula 1.

2. Kesukaan aroma setelah dibakar

Tingkat kesukaan lilin aromaterapi setelah lilin dibakar menunjukkan bahwa responden umumnya menilai formula yang dibuat berada pada kisaran agak disukai sampai sangat disukai (Gambar 3). Secara statistik tidak terlihat



Gambar 2. Kesukaan aroma lilin sebelum dibakar
Figure 2. Aromatherapy candle preference before burning

perbedaan yang nyata antar formulasi yang dibuat. Akan tetapi terlihat kecenderungan bahwa lilin dengan formula 2 lebih disukai. Artinya formula yang memiliki konsentrasi 4% minyak *Dryobalanops aromatica* yang lebih disukai. Pengaruh tingkat umur terlihat dimana kelompok umur 15-30 tahun lebih menyukai formula 2. Berbeda dengan tingkat umur 31-50 tahun dan lebih besar dari 50 tahun lebih menyukai formula 1. Dari analisis perbedaan jenis kelamin terhadap kesukaan terhadap aroma lilin setelah dibakar, diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan preferensi. Baik perempuan dan laki-laki memiliki kesamaan kesukaan terhadap formula 2.

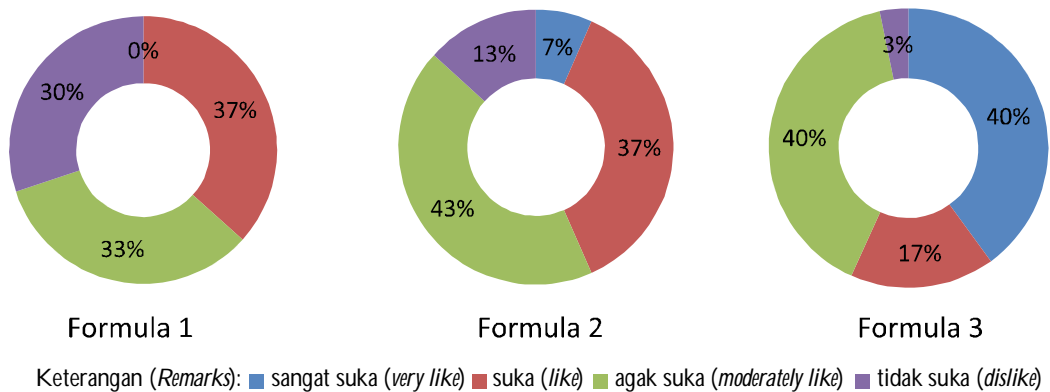
3. Efek aromaterapi

Responden menilai formula 1 memiliki efek aromaterapi segar dan hangat, formula 2 memiliki efek ngantuk dan kurang segar. Sementara formula 3 memiliki efek hangat dan agak pusing (Gambar 4). Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap

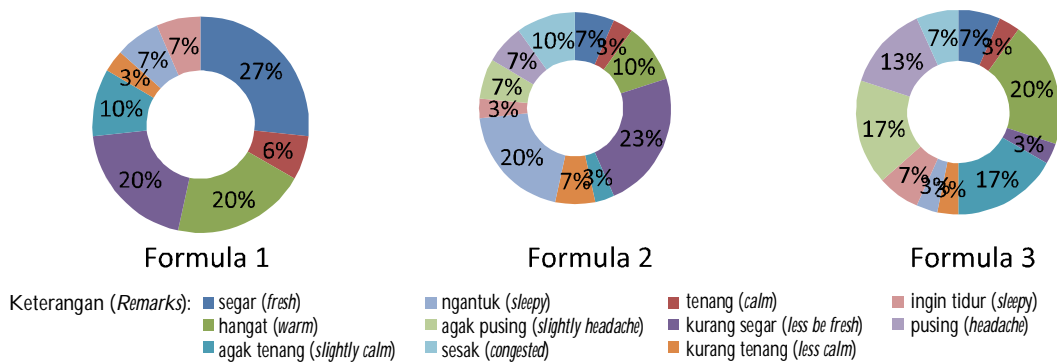
tingkat efek aromaterapi pada formula yang dibuat. Formulasi lilin aromaterapi nomor 1 merupakan formulasi yang memberi efek positif pada responden. Formula yang memberi efek disukai responden adalah formula dengan konsentrasi minyak *Dryobalanops aromatica* yang paling rendah. Berdasarkan tingkat umur terlihat bahwa tidak terdapat perbedaan efek aromaterapi yang dirasakan pada semua tingkat umur. Semua tingkat umur lebih menyukai aroma formula 1. Dari analisis perbedaan jenis kelamin terhadap efek aroma yang ditimbulkan, diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan preferensi. Baik perempuan dan laki-laki memiliki menyatakan bahwa formula 1 memberi efek yang lebih positif.

B. Pembuatan dan Pengujian Sabun

Sabun merupakan garam alkali karboksilat (RCOONa). Gugus R bersifat hidrofobik karena bersifat nonpolar dan COONa bersifat hidrofilik (polar). Proses yang terjadi dalam pembuatan



Gambar 3. Kesukaan aroma lilin setelah dibakar
Figure 3. Aromatherapy candle preference after burned



Gambar 4. Efek aromaterapi
Figure 4. Aromatherapy effect

sabun disebut sebagai saponifikasi (Girgis, 2003). Ada 2 jenis sabun yang dikenal, yaitu sabun padat (batangan) dan sabun cair (Hambali, Suryani, & Ripai, 2005). Kualitas sabun ditentukan oleh sifat fisika dan kimianya.

1. Sifat fisika kimia sabun

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam suatu sampel sebagai persen bahan kering. Pada penentuan kadar air sabun ini menggunakan metode distilasi karena banyak zat mudah menguap pada sabun terutama yang berasal dari bahan aktif yang ditambahkan. Metode distilasi biasa menggunakan pelarut diantaranya toluena, xilena, dan heptana yang berat jenisnya lebih rendah daripada air namun titik didihnya lebih tinggi dari air.

Kadar air untuk sabun F (sabun warna hijau), MM (sabun warna merah dengan pewarna jernang), K (sabun kristal dengan pewarna jernang), dan KH (sabun kristal dengan pewarna hijau) masing-masing sebesar 29,83%, 27,84%, 29,77%, dan 33,43%. Kadar air maksimal yang diijinkan menurut SNI 06-3532 (1994) tentang syarat mutu sabun mandi padat adalah 15%. Sangat jelas ditunjukkan bahwa kadar air sabun jauh diatas ambang batas menurut SNI. Hal ini disebabkan dalam industri sabun mandi padat terdapat proses pengeringan, sedangkan dalam penelitian ini tidak dilakukan. Menurut Sukarno (2012), proses *drying* berfungsi untuk menurunkan kadar air dalam sabun dan mengatur tingkat asam lemak bebas dalam sabun. Perbandingan data yang didapat menunjukkan bahwa sabun dengan pewarna hijau lebih besar kadar airnya, karena pewarna hijau yang dipakai adalah cairan sedangkan pewarna merah adalah pewarna alami dari serbuk jernang.

Pengukuran jumlah asam lemak dilakukan untuk mengetahui jumlah asam lemak yang terdapat dalam sabun dengan memutus ikatan antara asam lemak dengan Na pada sabun menggunakan asam kuat. Jumlah asam lemak pada sabun menunjukkan total jumlah asam lemak yang tersabunkan dan asam lemak bebas yang terkandung pada sabun (Yuspita, 2011). Dari perlakuan yang dilakukan pada setiap sabun baik dari jumlah penambahan zat aktif ataupun *base* sabun tidak semuanya menunjukkan hubungan yang linear dengan semakin banyaknya penambahan zat aktif. Namun menunjukkan tren

yang semakin menurun dengan semakin banyaknya zat aktif yang ditambahkan.

Salah satu penyebab hal ini terjadi dapat karena kurang homogenya sabun yang telah dibuat dan penambahan zat aktif yang perbedaannya hanya 1%. Kadar jumlah asam lemak yang didapat dari semua jenis sabun yang telah dibuat berkisar antara 27-33%. Menurut SNI 06-3532 (1994), kadar minimal jumlah asam lemak adalah 70%. Hal ini terjadi karena *base* sabun yang digunakan mempunyai kadar jumlah asam lemak sebesar 30%. *Base* sabun yang digunakan merupakan sabun transparan. Hal tersebut disebabkan adanya penambahan *transparent agent* dan berbagai bahan lain yang membuat sabun transparan mengandung lebih sedikit asam lemak daripada sabun mandi biasa. Asam lemak dalam sabun transparan berperan sebagai pengatur konsistensi sabun. Hal ini disebabkan sabun memiliki kemampuan terbatas untuk larut dalam air (Spitz, 1996), sehingga jika jumlah asam lemak sabun rendah maka sabun akan cepat habis ketika digunakan (Yuspita, 2011).

Fraksi tak tersabunkan dalam konteks ini dapat berupa alkali bebas, asam lemak bebas, lemak netral, dan minyak mineral. Adanya alkali bebas dapat disebabkan karena penambahan alkali yang berlebih saat proses penyabunan, ataupun adanya asam lemak bebas dalam sabun disebabkan asam lemak yang berlebih saat proses penyabunan sehingga asam lemak tidak bereaksi semuanya dengan alkali menjadi sabun. Sabun yang telah dibuat memiliki kadar alkali bebas yang negatif, artinya sabun yang dihasilkan tidak kelebihan basa, melainkan memiliki asam lemak yang berlebihan. Hal ini juga dapat dilihat pada saat melakukan analisis awal, dimana sabun yang berubah warna menjadi merah muda setelah ditetesi fenolftalein yang menandakan bahwa sabun tersebut kelebihan basa, maka dilakukan pengujian alkali bebas. Namun apabila tidak terjadi perubahan warna berarti sabun kelebihan asam maka dilakukan pengujian asam lemak bebas (Purnamawati, 2006) atau biasa disebut bilangan asam. Kadar asam lemak bebas dari setiap jenis sabun yang telah dibuat berada pada kisaran 0,69%-0,79%. Menurut SNI 06-3532 (1994), kadar maksimum asam lemak bebas adalah sebesar 2,5%, berdasarkan hal tersebut kadar asam lemak bebas masih memenuhi syarat mutu SNI.

Apabila NaOH yang ditambahkan terlalu pekat atau jumlahnya berlebih, maka alkali bebas yang tidak berikatan dengan trigliserida atau asam lemak akan terlalu tinggi dan memberikan pengaruh negatif yaitu iritasi pada kulit. Sebaliknya, apabila NaOH yang ditambahkan terlalu encer atau jumlahnya terlalu sedikit, maka sabun yang dihasilkan akan mengandung asam lemak bebas yang tinggi. Asam lemak bebas pada sabun mengganggu proses emulsi dan kotoran pada saat sabun digunakan (Purnamawati, 2006).

Menurut SNI 063532 (1994) lemak tak tersabunkan merupakan lemak netral atau trigliserida netral yang tidak bereaksi selama proses penyabunan atau yang sengaja ditambahkan untuk mendapatkan hasil sabun *superfat*. Kadar maksimum yang diperbolehkan adalah sebesar 2,5% dan 7,5% untuk tipe sabun *superfat*. Kadar lemak tak tersabunkan dari semua sabun yang dibuat berkisar antara 0,99% - 1,99%. Hasil analisis lemak taktersabunkan tidak menunjukkan linearitas, namun menunjukkan tren yang semakin tinggi dengan penambahan zat aktif yang lebih banyak.

Kadar fraksi tak tersabunkan merupakan jumlah komponen yang tidak tersabunkan karena tidak bereaksi dengan senyawa alkali (biasanya natrium) namun dapat larut dalam minyak pada saat pembuatan sabun. Adanya fraksi tak tersabunkan dapat menurunkan kemampuan membersihkan (deterjensi) pada sabun (Spitz, 1996). Ketaren (1986) menambahkan bahwa senyawa-senyawa yang larut dalam minyak dan tidak dapat disabunkan dengan soda alkali termasuk di dalamnya yaitu sterol, zat warna, dan hidrokarbon. Semua sabun *Dryobalanops aromatica* yang telah dibuat menunjukkan hasil yang negatif untuk kandungan minyak mineral.

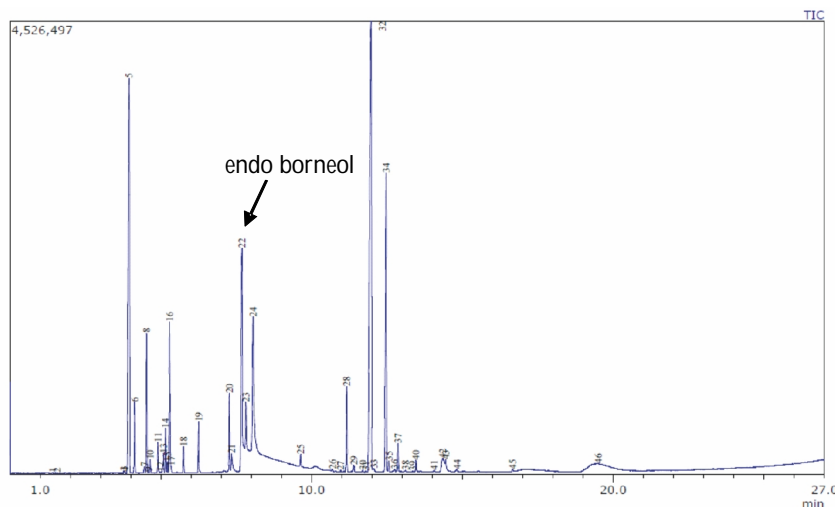
C. Analisis Komponen Kimia

Hasil analisis komponen kimia minyak *Dryobalanops aromatica* disajikan pada Tabel 3. Senyawa borneol sebagai senyawa penciri dijumpai pada sampel minyak dalam bentuk endo borneol. Ditemukan juga senyawa-senyawa prekursor borneol lainnya seperti senyawa alpha pinena.

Tabel 3. Komponen kimia minyak *Dryobalanops aromatica*

Table 3. Chemical component of *Dryobalanops aromatica's oil*

No	Komponen kimia (Chemical Component)	%
1.	Caryophyllena	28,55
2.	Alpha pinena	18,17
3.	Alpha humulena	10,37
4.	Endo borneol	9,55
5.	Alpha terpineol	6,09
6.	Delta Limonene	4,36



Gambar 5. Kromatogram minyak *Dryobalanops aromatica*

Figure 5. Chromatogram of *Dryobalanops aromatica's oil*

IV. KESIMPULAN

Teknik pemanfaatan minyak dryobalanops untuk kosmetik adalah melalui teknik formulasi lilin aromaterapi dan sabun. Formulasi lilin aromaterapi yang dibuat berupa parafin, stearin, odoran, pewarna minyak dryobalanops dan nilam. Terdapat perbedaan yang sangat nyata tentang kesukaan pada lilin sebelum dibakar antar formulasi yang dibuat dan formula dengan konsentrasi minyak dryobalanops paling rendah yang paling disukai. Tidak terlihat perbedaan yang nyata antar formulasi yang dibuat pada penilaian lilin setelah dibakar. Akan tetapi terlihat kecenderungan bahwa lilin dengan formula 2 (tingkat konsentrasi minyak dryobalanops sedang) lebih disukai. Tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap tingkat efek aromaterapi pada formula yang dibuat. Formulasi lilin aromaterapi dengan konsentrasi minyak dryobalanops paling rendah merupakan formulasi yang memberi efek positif pada responden. Ditemukan senyawa borneol dalam hal ini sebagai senyawa penciri dari *Dryobalanops aromatica* dalam bentuk endo borneol.

DAFTAR PUSTAKA

- Duke S. (2005). *Plants containing borneol. Phytochemical and ethnobotanical databases*. Portland, Oregon: Institute for Traditional Medicine.
- Girgis, A.Y. (2003). Production of high quality castile soap from high rancid olive oil. *Gracas y Aceites*, 54(3), 226-233.
- Guillot, C. (2002). *Lobu tua sejarah awal baru*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Hambali, E., Suryani, A., & Rifai, M. (2005). *Membuat sabun tranparan untuk gift dan kecantikan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Heyne. (1987). *Tumbuhan berguna Indonesia*. (Terjemahan) Jakarta: Badan Litbang Kehutanan, Departemen Kehutanan.
- Ketaren, S. (1986). *Minyak dan lemak pangan*. Jakarta: UI Press.
- Koo, B.S., S-I. Lee, J-H. Ha. & D-U. Lee. (2004). Inhibitory effects of the essential oil from SuHeXiang Wan on the central nervous system after inhalation. *Biological & Pharmaceutical Bulletin*, 27(4), 515 - 519.
- Martawijaya, A., Kartasudjana, I., Kadir, K., & Prawira, S.A. (2005). *Atlas kayu Indonesia Jilid I*. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan.
- Oppenheimer B. (2001). *The candlemaker's Companion*. Massachusetts: Storey Books.
- Pasaribu, G., Gusmailina, Komarayati, S. & Zulnely. (2012). Teknologi pengolahan dan pemanfaatan *Dryobalanops* sp. untuk meningkatkan nilai tambah. *Laporan Hasil Penelitian*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan, Bogor.
- Pasaribu, G., Gusmailina, Komarayati, S., Zulnely & Dahlian, E. (2014). Potensi pemanfaatan minyak dan kristal *Dryobalanops* sp. untuk kosmetik dan obat. *Prosiding Ekspose Hasil Penelitian*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan.
- Rachmi, P. (2002). *Aromaterapi: perawatan alami untuk sehat dan cantik*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Dewi, P. (2006). *Kajian pengaruh konsentrasi sukrosa dan asam sitrat terhadap mutu sabun transparan* [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Roland, J., Keith, E. D., & Jimenez, L. (1995) Borneol as an attractant for cyzenis albicans, a tachinid parasitoid of the winter moth, operophtera brumata I. (*lepidoptera: geometridae*). *The Canadian Entomologist*, 127 (3), 413-421.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). (1994). *Sabun mandi* (SNI 06-3532-1994). Badan Standarisasi Nasional.
- Spitz, L. (1996). *Soap and detergents, A theoretical and practical review*. Illinois : AOCS Press.

- Steel, R. G. D. & Torrie, J. H. (1995). *Prinsip dan prosedur statistika*. Terjemahan: B. Sumantri. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Sukarno, D. (2012). *Penerapan metode taguchi untuk peningkatan kualitas produk pada unit drier proses pembuatan sabun di PT. X Indonesia* [Tesis]. Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Wolf, R., Wolf, D., Tuzun, B., & Tuzun, Y. (2001). Soaps, shampoos, and detergents. *Clinics in Dermatology* (19), 393–397.
- Yuspita A. KK. (2011). *Pengaruh penggunaan kombinasi jenis minyak terhadap mutu sabun transparan* [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.